

ТЕРМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФТОР-ЗАМЕЩЕННЫХ ПЕРОВСКИТОВ НА ОСНОВЕ $\text{Ba}_4\text{In}_2\text{Zr}_2\text{O}_{11}$

Галишева А.О., Мухамедьянова Е.В., Тарасова Н.А., Анимица И.Е.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В последнее время ведутся активные разработки материалов с заданными свойствами, пригодных в качестве электролита твердооксидного топливного элемента. Материалы такого типа должны обладать высокой проводимостью в среднем-температурном диапазоне, а также быть устойчивыми в окислительных и восстановительных атмосферах.

Широко изученными в данной области являются перовскитные структуры типа цератов или цирконатов щелочноземельных металлов. Так, церат бария BaCeO_3 показывает достаточно высокие значения электропроводности, но при этом деградирует в атмосфере CO_2 .

Для оптимизации свойств материалов часто используют методы допирования. Наиболее распространенным является допирование катионной подрешетки. С помощью данного метода из фазы $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ со структурой браунмиллерита, вакансии кислорода в котором упорядочены, была получена фаза $\text{Ba}_4\text{In}_2\text{Zr}_2\text{O}_{11}$, характеризующаяся структурой перовскита с разупорядоченным расположением кислородных вакансий. Вакансионное разупорядочение в анионной подрешетке является преимуществом, т.к. приводит к увеличению проводимости. Однако, существует другой метод улучшения физико-химических свойств – анионное допирование, то есть замещение ионов O^{2-} на ионы иного радиуса или валентности.

В рамках настоящего исследования методом твердофазного синтеза получены фтор-замещенные твердые растворы на основе $\text{Ba}_4\text{In}_2\text{Zr}_2\text{O}_{11}$, проведена их рентгенографическая аттестация. Методом термогравиметрии доказана способность исследуемых составов к диссоциативному поглощению воды из газовой фазы. Исследованы температурные зависимости общей электропроводности при варьировании T , $p\text{H}_2\text{O}$.